

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 198 49 769 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 66 F 9/06**  
B 60 R 21/13  
B 62 D 24/00

21 Aktenzeichen: 198 49 769.5  
22 Anmeldetag: 28. 10. 1998  
43 Offenlegungstag: 4. 5. 2000

DE 198 49 769 A 1

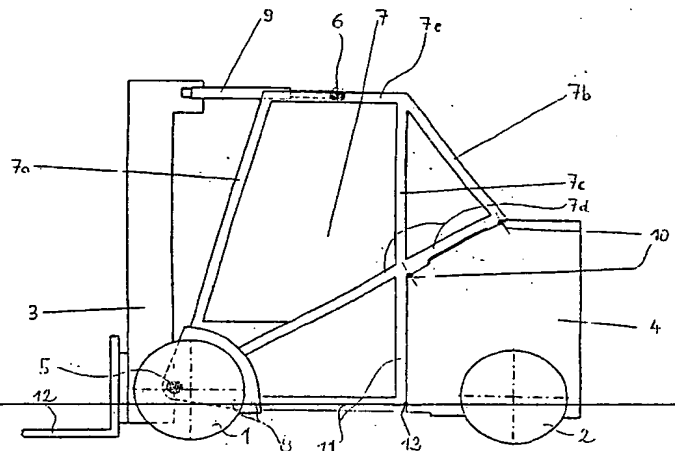
71 Anmelder:  
Linde AG, 65189 Wiesbaden, DE

72 Erfinder:  
Götz, Bernhard, Dipl.-Ing., 63741 Aschaffenburg,  
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Rahmen für einen Gabelstapler

57 Gegenstand der Erfindung ist ein Rahmen (7) für einen Gabelstapler. Erfindungsgemäß besteht der Rahmen (7) zumindest teilweise aus Hohlprofilen (7a, b, c, d, e) und ist eine Fahrerkabine des Gabelstaplers zumindest teilweise von Hohlprofilen (7a, b, c, d, e) des Rahmens gebildet. Die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) weisen im Querschnitt mindestens einen konkaven Abschnitt (21) auf.



DE 198 49 769 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rahmen für einen Gabelstapler.

Bei Gabelstaplern ist zwischen einem Hubgerüst und einem Heckgewicht ein Rahmen angeordnet. An dem Rahmen ist in der Regel ein Hubgerüst schwenkbar gelagert, wobei die auf das Hubgerüst wirkenden Kräfte und Momente an dem Rahmen abgestützt werden. Weiterhin ist der Rahmen starr mit einem Heckgewicht des Gabelstaplers verbunden. Die zwischen dem Hubgerüst und dem Heckgewicht auftretenden Kräfte werden somit über den Rahmen übertragen.

Bei Gabelstaplern des Standes der Technik ist der Rahmen in der Regel aus Stahlblechen und Stahlprofilen geschweißt. Rahmen dieser Art haben ein hohes Gewicht und erfordern bei der Herstellung einen erheblichen Aufwand.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Rahmen für einen Gabelstapler zur Verfügung zu stellen, der einfach herstellbar ist und bei großer Belastbarkeit ein geringes Gewicht aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rahmen zumindest teilweise aus Hohlprofilen besteht und eine Fahrerkabine des Gabelstaplers zumindest teilweise von Hohlprofilen des Rahmens gebildet ist. Hohlprofile weisen bei vergleichsweise geringem Gewicht eine hohe Steifigkeit und Belastbarkeit auf. Mehrere von Hohlprofilen gebildete Streben sind bei dem erfindungsgemäßen Rahmen beispielsweise in der Art eines Fachwerks miteinander verschweißt. Zumindest einige der den Rahmen bildenden Hohlprofile stellen gleichzeitig Streben der Fahrerkabine dar. Es kann in diesem Fall ganz oder teilweise auf eine Gestaltung der Fahrerkabine als gesondertes Bauteil verzichtet werden. Vorzugsweise wird die komplette Fahrerkabine von Bauteilen des Rahmens gebildet.

Eine besonders günstige Spannungsverteilung ergibt sich, wenn die Hohlprofile einen geschlossenen Querschnitt aufweisen.

Eine hohe Steifigkeit der Hohlprofile wird erreicht, wenn die Hohlprofile im Querschnitt mindestens einen konkaven Abschnitt aufweisen.

Wenn die Hohlprofile im Querschnitt zwei konkave Abschnitte aufweisen, ist eine in sich symmetrische Gestaltung der Hohlprofile möglich, wodurch eine gleichmäßige Spannungsverteilung innerhalb des Hohlprofils entsteht.

Die Hohlprofile weisen vorteilhafterweise im Querschnitt mindestens zwei im wesentlichen gerade Abschnitte auf, die beidseitig an den konkaven Abschnitt angrenzen. Diese geraden Abschnitte eignen sich besonders gut zur definierten Befestigung anderer Bauteile des Gabelstaplers.

Dies gilt insbesondere dann, wenn die geraden Abschnitte zueinander im wesentlichen rechtwinklig sind.

Eine klar definierte, gleichmäßige Spannungsverteilung im Hohlprofil ergibt sich, wenn die Hohlprofile im Querschnitt symmetrisch, vorzugsweise achsensymmetrisch sind. Hierbei ist es besonders günstig, wenn mindestens ein konkaver Abschnitt und/oder mindestens ein gerader Abschnitt der Hohlprofile als Dichtfläche für ein Fenster und/oder eine Tür der Fahrerkabine ausgebildet ist. Das Fenster bzw. die Tür der Fahrerkabine weisen an den Kanten in der Regel einen Dichtgummi auf, der an den konkaven Abschnitt und/oder den geraden Abschnitt anliegen kann. Es kann somit auf die gesonderte Ausführung eines Türrahmens oder eines Fensterrahmens verzichtet werden.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Gabelstapler mit einem erfindungsgemäßen

Rahmen,

Fig. 2 ein Hohlprofil im Querschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Gabelstapler mit einem erfindungsgemäßen Rahmen 7. Der Gabelstapler steht mit zwei Vorderrädern 1 und zwei Hinterrädern 2 auf einer Fahrbahn auf. Die Vorderräder befinden sich im Bereich eines Hubgerüsts 3, die Hinterräder 2 im Bereich eines Heckgewichts 4. Das Hubgerüst 3 ist an zwei Lagerstellen 5, 6 mit dem Rahmen 7 verbunden. Die obere Lagerstelle 6 für das Hubgerüst 3 befindet sich an einem Hohlprofil 7e, wobei zwischen dieser oberen Lagerstelle 6 und dem Hubgerüst 3 ein Hydraulikzylinder 9 angeordnet ist. Mittels dieses Hydraulikzylinders 9 kann das Hubgerüst 3 um eine durch die untere Lagerstelle 5 in Querrichtung des Gabelstaplers verlaufende Achse geneigt werden.

Der Rahmen weist erfindungsgemäß mehrere fachwerkartig zusammengefügte Hohlprofile 7a, b, c, d, e auf. Die Hohlprofile 7a, b, c, d, e sind an ihren Enden durch Schweißnähte miteinander verbunden. Die Hohlprofile 7a und 7d münden mit ihrem unteren Ende in ein Gehäuse 8 einer Antriebsgruppe, das ebenfalls Bestandteil des Rahmens 7 ist und die untere Lagerstelle 5 für das Hubgerüst 3 beinhaltet. Zwischen dem Gehäuse 8 und den Hohlprofilen 7a, b können zur Übertragung von Kräften geeignete Dämpfungselemente angeordnet werden.

Von dem Gehäuse 8 der Antriebsgruppe verläuft ein Hohlprofil 7d zu einer Lagerstelle 10 für das Heckgewicht 4. Oberhalb der Lagerstelle 10 für das Heckgewicht befinden sich zwei weitere Hohlprofile 7b, 7c, die gemeinsam mit der Strebe 7d ein Dreieck bilden. Über dieses Dreieck und die Lagerstelle 10 für das Heckgewicht werden auch die mit der oberen Lagerstelle 6 für das Hubgerüst 3 übertragenen Kräfte in das Heckgewicht 4 eingeleitet.

Ein zu dem Rahmen 7 gehörendes Rahmeneck 11 ist mit dem Heckgewicht 4 und dem Gehäuse 8 der Antriebsgruppe verbunden. Das Rahmeneck 11 dient zur zusätzlichen Versteifung des Gabelstaplers und kann ebenfalls von Hohlprofilen gebildet sein. Insbesondere waagrechte Stöße auf eine am Hubgerüst 3 befestigte Lastaufnahmevorrichtung 12 werden mit diesem Rahmeneck 11 in das Heckgewicht 4 eingeleitet. Hierzu ist das Rahmeneck 11 an der Lagerstelle 13 mit dem Heckgewicht 4 verschraubt.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Hohlprofile 7a, b, c, d, e des Rahmens 7. Die Hohlprofile 7a, b, c, d, e weisen in der vorliegenden Ausführungsform konvexe Abschnitte 20 und konkave Abschnitte 21 auf. Zwischen den konvexen Abschnitten 20 und den konkaven Abschnitten 21 befinden sich gerade Abschnitte 22. Die konkaven Abschnitte 21 und/oder die geraden Abschnitte 22 können als Dichtflächen für ein Fenster 15 oder eine Tür 16 der Fahrerkabine verwendet werden. Gummidichtungen 17, 18 für das Fenster 15 bzw. für die Tür 16 schmiegen sich hierbei an die Hohlprofile 7a, b, c, d, e an.

Mit der vorliegenden Formgebung erreichen die Hohlprofile 7a, b, c, d, e bei geringem Eigengewicht die erforderliche Festigkeit und Steifigkeit für die Übertragung der Kräfte aus dem Hubgerüst 3.

## Patentansprüche

1. Rahmen (7) für einen Gabelstapler, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (7) zumindest teilweise aus Hohlprofilen (7a, b, c, d, e) besteht und eine Fahrerkabine des Gabelstaplers zumindest teilweise von Hohlprofilen (7a, b, c, d, e) des Rahmens gebildet ist.
2. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) einen geschlossenen

Querschnitt aufweisen.

3. Rahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) im Querschnitt mindestens einen konkaven Abschnitt (21) aufweisen.

5

4. Rahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) im Querschnitt zwei konkave Abschnitte (21) aufweisen.

5. Rahmen nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) im Querschnitt mindestens zwei im wesentlichen gerade Abschnitte (22) aufweist, die beidseitig an den konkaven Abschnitt (21) angrenzen.

10

6. Rahmen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geraden Abschnitte (22) zueinander im wesentlichen rechtwinklig sind.

15

7. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (7a, b, c, d, e) im Querschnitt symmetrisch, vorzugsweise achsensymmetrisch sind.

20

8. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein konkaver Abschnitt (21) und/oder mindestens ein gerader Abschnitt (22) der Hohlprofile (7a, b, c, d, e) als Dichtfläche für ein Fenster und/oder eine Tür der Fahrerkabine ausgebildet ist.

25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

